

**Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Mobile Learning Pada
Tema Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi
dan Literasi Informasi Siswa SMP**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA



Oleh:
Berlian Permata Sari
1907038

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

BERLIAN PERMATA SARI

NIM. 1907038

Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu berbasis Mobile Learning pada Tema
Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Literasi
Informasi Siswa SMP

Disetujui dan disahkan oleh:
Pembimbing I



Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si
NIP. 196204261987031002

Pembimbing II



Dr. Diana Rochintaniawati, M.Ed
NIP. 1967091919910320001

Mengetahui,
Ketua Program
Studi Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Ida Kaniawati, M.Si
NIP. 196807031992032001

Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Mobile Learning Pada Tema
Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Literasi
Informasi Siswa SMP

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh

Berlian Permatata Sari

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan
Indonesia

Berlian Permata Sari Universitas

Pendidikan Indonesia Agustus

2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau Sebagian, dengan dicetak ulang
difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahawa tesis yang berjudul “Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu pada Tema Sistem Penapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Literasi Informasi Siswa SMP Kelas” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan atau ada klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Berlian Permata Sari

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur, penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkah dan Anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis yang disusun penulis berjudul “Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu pada Tema Sistem Penapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Literasi Informasi Siswa SMP Kelas”. Tesis ini memberikan gambaran tentang bagaimana pengaruh pengembangan bahan ajar IPA berbasis mobile learning terhadap keterampilan komunikasi siswa dan literasi informasi siswa. Tesis ini juga berisi tentang proses pengembangan dan proses implementasi yang diterapkan.

Akhir kata, dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sehingga tesis ini dapat memberikan kontribusi bagi penelitian selanjutnya. Harapan penulis, tesis ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca terkait dengan pengembangan bahan ajar berbasis mobile learning berorientasi pada keterampilan komunikasi dan literasi informasi menggunakan multi representasi.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pertanyaan,



Berlian Permata Sari

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyatakan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si, selaku pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan dan saran serta dukungan yang sangat besar sejak dimulainya penyusunan sampai dengan selesainya tesis ini.
2. Ibu Dr. H. Diana Rochintaniawati, M. Ed, selaku pembimbing tesis yang dengan penuh pengertian memberikan bimbingan dan arahan serta dukungan yang teramat besar kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ida Hamidah, M.Si, selaku penguji I yang telah memberikan masukan dan saran yang berharga dalam perbaikan dan penyempurnaan tesis ini.
4. Bapak Dr. Eka Cahya Prima, M.Si, selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran serta arahan dalam menyelesaikan tesis dan studi ini.
5. Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si selaku ketua Departemen SPS Pendidikan IPA yang telah mendoakan dan memberi dukungan penuh selama proses penelitian sampai dengan selesainya tesis ini.
6. Prof. Dr. Yayan Sanjaya, M.Si, selaku, Bapak Dr. Riandi. M.Si, dan Prof. Dr. Wawan Setiawan. M.Si, selaku validator dalam penelitian ini yang telah memberikan masukan dan saran yang berharga dalam proses validasi instrumen dan validasi mobile learning yang dikembangkan.
7. Kepala sekolah beserta guru-guru SMP Al-Irsyad Bandung yang telah memberi ijin penelitian serta dukungan selama proses penelitian.
8. Keluarga tercinta (Ayah, Ibu, Brenda, Papa, bunda dan Abang Caissa) yang telah mendoakan dan memberi dukungan bagi penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI Angkatan 2019 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan Namanya satu persatu.

Teriring doa yang tulus, semoga segala kebaikan Bapak/ Ibu dan saudara-saudara berikan mendapatkan balasan dari Tuhan.

**KEEFEKTIFAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS MOBILE
LEARNING TEMA SISTEM PERNAPASAN UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN LITERASI INFORMASI SISWA
SMP**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan bahan ajar berbasis mobile learning tema sistem pernapasan dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan literasi informasi siswa SMP. Bahan ajar dikembangkan menggunakan model ADDIE. Penelitian ini melibatkan 42 siswa kelas VIII yang terbagi menjadi dua kelas dengan kelas eksperimen menggunakan bahan ajar berbasis mobile learning yang dikembangkan dan kelas kontrol menggunakan bahan ajar standar yang biasa digunakan disekolah. Instrument yang digunakan adalah lembar penilaian kualitas bahan ajar, lembar uji keterpahaman, soal keterampilan komunikasi, dan soal literasi informasi. Berdasarkan hasil Analisa data disimpulkan bahwa: 1) uji kualitas dan uji keterpahaman bahan ajar berbasis mobile learning terkategori baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar mandiri, 2) bahan ajar berbasis mobile learning dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa dengan N-Gain sebesar 0.35 termasuk kedalam kategori sedang, 3) bahan ajar berbasis mobile learning dapat meningkatkan literasi informasi siswa dengan N-Gain sebesar 0.70 termasuk kedalam kategori sedang, dan 4) uji effect size dan Uji diperoleh bahan ajar berbasis mobile learning efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan literasi informasi siswa dibandingkan dengan bahan ajar standar yang digunakan disekolah.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Hipotesis Tindakan	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
1.6. Definisi Operasional	10
KAJIAN PUSTAKA.....	13
2.1. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android.....	13
2.2. Model Pengembangan ADDIE	14
2.3. Multi Reprerentasi	16
2.4. Pembelajaran Berbasis Aplikasi Mobile Learning	17
2.5. Keterampilan Komunikasi.....	19
2.6. Literasi Informasi.....	21
2.6.1. Pengertian Literasi Informasi	21
2.6.2. Pentingnya Literasi Informasi	22
2.6.3. Standar Literasi Informasi Menurut American Association of School Librarian (AASL)	22
PROSEDUR PENGEMBANGAN	24
3.1. Prosedur Pengembangan.....	24
3.1.1. Analysis (Analisis).....	24
3.1.2. Design (Perancangan)	25
3.1.3 Development (Pengembangan).....	27
3.1.4 Implementantation (Implementasi).....	29
3.1.5 Evaluation (Evaluasi).....	30
3.2. Populasi dan Sampel.....	33

3.3.	Instrumen Penelitian	33
3.4	Teknik Pengolahan dan Analisis Data	34
3.4.1	Analisis Kelayakan Bahan Ajar	34
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Tahapan Pengembangan dan Kelayakan Bahan Ajar Mobile Learning	39
4.1.1.	Tahapan Pengembangan Bahan Ajar berbasis Mobile Learning	39
4.1.2.	Kelayakan Bahan Ajar berbasis Mobile Learning	45
4.1.3.	Peningkatan Keterampilan Komunikasi	56
4.1.4.	Keefektifan Bahan Ajar Mobile Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Komunikasi	59
4.1.5.	Peningkatan Literasi Informasi	62
4.1.6.	Keefektifan Bahan Ajar Mobile Learning Terhadap Peningkatan Literasi Informasi	64
4.2.	Pembahasan	68
4.2.1.	Kelayakan Bahan Ajar Berbasis Mobile Learning Yang Dikembangkan	68
4.2.2.	Peningkatan Keterampilan Komunikasi	72
4.2.3.	Keefektifan Penggunaan Bahan Ajar berbasis Mobile Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Komunikasi	73
4.2.4.	Peningkatan Literasi Informasi	76
4.2.5.	Keefektifan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Mobile Learning Terhadap Peningkatan Literasi Informasi	77
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		81
5.1.	Simpulan	81
5.2.	Implikasi	82
5.3.	Rekomendasi	83
DAFTAR PUSTAKA		12

DAFTAR TABEL

Indikator Keterampilan Komunikasi	20
Indikator Literasi Informasi	23
Desain Penelitian Pretest dan Posttest.....	30
Deskripsi Instrumen Penelitian	33
Interpretasi Keterpahaman Materi Ajar.....	34
Presentase Hasil Uji Kualitas Bahan Ajar Mobile Learning	35
Interpretasi Nilai Gain	36
Kriteria Ukuran Dampak (Effect Size).....	38
Analisis Kurikulum Cambridge	40
Penilaian Kualitas Bahan Ajar Ditinjau dari Validator Ahli Materi	45
Hasil Penilaian Kualitas Bahan Ajar Ditinjau dari Validator Ahli Media	46
Hasil Uji Kualitas Bahan Ajar yang Dikembangkan.....	46
Saran dan Komentar Dosen Ahli dan Guru IPA terkait Kualitas Bahan Ajar Mobile Learning	49
Hasil Uji Ide Pokok dan Pendukung Ide Pokok Wacana	50
Perbaikan Kalimat pada Wacana yang Dianggap Sulit.....	55
Perbaikan Kata-kata yang Tidak Dikenali	56
Data Hasil Analisis Skor Rata-rata Pretest, Posttest dan N-gain Keterampilan Komunikasi	57
Data Skor Rata-rata Pretest, Posttest, dan N-gain Setiap Aspek Keterampilan Komunikasi	58
Hasil Uji Normalitas Keterampilan Komunikasi	59
Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Komunikasi.....	60
Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Komunikasi	61
Hasil Uji Keefektifan Bahan Ajar Mobile Learning terhadap Keterampilan Komunikasi	62
Data Hasil Analisis Skor Rata-rata Pretest, Posttest, dan N-gain Literasi Informasi	63
data Skor Rata-rata Pretest, Posttest, dan N-gain Setiap Aspek Literasi Informasi	64
Uji Normalitas Literasi Informasi	65
Uji Homogenitas Literasi Informasi.....	66
Uji Hipotesis Literasi Informasi	66

DAFTAR GAMBAR

Flowchart Pengembangan Bahan Ajar Mobile Learning	28
Alur Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE	32
Buku Ajar Bilogy For IGCSE Subtopik Mekanisme Pernapasan.....	41
Bahan Ajar Mobile Learning Menggunakan Multi Representasi Subtopik Mekanisme Pernapasan	42
Halaman Awal Bahan Ajar Mobile Learning	43
Tampilan Bahan Ajar Mobile Learning	44
Diagram Presentase Komponen Kualitas Bahan Ajar berbasis Mobile Learning	47
Wacana dengan Uji Keterpahaman Tinggi	52
Wacana dengan Uji Keterpahaman Sedang	53
Multimodus Teks dan Animasi	70
Multimodus Teks, Gambar dan Tabel.....	71
Multimodus Teks, Diagram dan Video	71
Contoh Soal Keterampilan Komunikasi.....	75
Contoh Soal Literasi Informasi	78

DAFTAR PUSTAKA

- Adaja, T.A and F.A, Ayodele (2013), "Nigeria youths and social media harnessing the potential for academic excellence." Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review, vol. 21, no. 5, pp. 65-75.
- Anggraeni dan Kustijono. 2013. Pengembangan Media Animasi Fisika pada Materi Cahaya dengan Aplikasi Flash Berbasis Android.JPFA.Juni
- Angell C O, Guttersrud, Henriksen (2007) Multiple Representations as Framework for a Modeling Approach to Physics Education Department of Physics University of Oslo NORWAY & Per Morten Kind School of Education, Durham University, UK
- Ainsworth, S (1999). The Function of Multiple-representation Computers & Education 33 131-152
- Ally, Mohamed. 2014. What is the Future of Mobile Learning?. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal 2014.
- ALA (1989). ALA Presidential Committee on Information Literacy Final Report. Chicago: American Library Association ALA.
- Balakrishnan V, Gan C L (2016). Students' learning styles and their effects on the use of social media technology for learning. Telematics and Informatics 33 808. DOD:10.1016/j.ele.2015.12.004
- Birbir, Y., & Kanburulu, V. (2018). A web aided education model that can be used in power electronics course. Engineering Science and Technology, an International Journal, 21, 17– 23.
- Bottentuit, J., Patriota, O., & Pereira, C. (2016). WhatsApp e suas aplicações na educação: Uma revisão sistemática da Literatura. Revista Educa-online, 10(2), 67-87. <https://bit.ly/2z27fmi>
- Chu, S. K. W., Tavares, N. J., Chu, D., Ho, S. Y., Chow, K., Siu, F. L. C., & Wong, M. (2012). Developing upper primary students' 21st century skills: inquiry learning through collaborative teaching and Web 2.0 technology. Hong Kong: Centre for Information Technology in Education, Faculty of Education, The University of Hong Kong.

- Costa, R. S., & Han, T. (2017). The effect of using mobile application on learners' beliefs about language learning (BALL). *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 229-238. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v2.935>
- Demirci N, Cirkinoglu A, Detremning (2004) Student Preconception Misconception in Electricity and Magnetism *Jpurnal of Turkish Science Education* 1 2
- Doyle, C. (1992). Outcomes measures for information literacy within the national education goals of 1990: Final report of the National Forum on Information Literacy, Summary of findings. ERIC Record number ED351033. Washington, DC: Education Resources Information Center.
- Elfeky, A., & Masadeh, T. (2016). The effect of mobile learning on students' achievement and conversational skills. *International Journal of Higher Education*, 5(3), 20-31. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p20>
- Huang, J., & Guo, J. (2017). Providing library information services through WeChat: A study of project 985 university libraries in China. *Library Trends*, 66(2), 101–118. <https://doi.org/10.1353/lib.2017.0031>.
- Hilton, M. (Ed.). (2010). Exploring the intersection of science education and 21st century skills: A workshop summary. National Academies Press.
- P21. 2011. Framework for 21st Century Learning. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.
- Fairuz T, Kurniawati I, and Sinaga P. (2019) Enhancing Critical Thinking Skills and Information Literacy of Students through Integrated Science teaching material. *Journal of Physics: Conference Series*. Doi:10.1088/1742-6596/1280/3/032045
- Farrah, M., & Abu-Dawood, A. (2018). Using mobile phone application in teaching and learning process. *International Journal of Research in English Education*, 3(2), 48-68. <https://doi.org/10.29252/ijree.3.2.48>
- Fatimah, Mufti. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Ipa-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa. *Jurnal Kaunia* Vol.X No.1.

- Gross, M., & Latham, D. (2007). Attaining information literacy: An investigation of the relationship between skill level, self-estimates of skill, and library anxiety. *Library & Information Science Research*, 29(3), 332–353. doi:10.1016/j.lisr.2007.04.012
- Griffin, P., McGaw, B. and Care, E. (eds). 2012. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht, NL, Springer.
- Hidayatussaadah, R., Hidayati, S., & Umniyati, S. 2016. Identifikasi kesulitan belajar siswa pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria di SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, 5(7):58-69.
- Jin, W., & Zhirui, D. (2017). Research on mobile learning model of college English based on WeChat platform. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(8), 5847-5853. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01034a>
- Johnson A, Moher T, Ohlsson S, Leigh (2001). Multiple Representations in Elementary School Science Education IEEE 201-208
- Khumaidi dan Sucahyo. 2018. Pengembangan Pocket Book Fisika Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya Vol.07*.
- Mair, Z.R. & Supriadi, T. 2017. Media pembelajaran sistem pernapasan pada manusia berbasis multimedia. *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu*, VI(1):20-30.
- Martineau, E.; Boisvert, L. Using Wikipedia To Develop Students' Critical Analysis Skills in the Undergraduate Chemistry Curriculum. *J. Chem. Educ.* 2011, 88 (6), 769–771.
- Maulida, H., Sinaga, P., & Susilawati. 2019. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Android Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal PETIK Volume 5, Nomor 1, Maret 2019—70*. p-ISSN : 2460-7363 e-ISSN : 2614-6606)
- Ministry of National Education (MoNE) (2011). *Secondary school 9th grade physics curriculum*. Ankara: Ministry of Education.
- Murphy, K., & Barry, S. (2016). Feed-forward: students gaining more from assessment via deeper engagement in video-recorded presentations.

- Assessment & Evaluation in Higher Education, 41(2), 213-227.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2014.996206>
- Nurbaiti, Panjaitan, R.G.P., & Titin. 2017. The properness of adobe flash basis interactive media for respiratory system learning material. Unnes Science Education Journal, 6(3):1662- 1668.
- P21 (2018). P21's framework for 21st century learning. It is obtained on 26.03.2018 at <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Patacsil, F.F. dan Tablatin, C.L.S., 2017, Exploring the Importance of Soft and Hard Skills as Perceived by IT Internship Students and Industry: A Gap Analysis. JOTSE: Journal of Technology and Science Education. 7(3): 347-368.
- Primasari, R., Zulfiani, & Herlanti, Y. 2014. Penggunaan media pembelajaran di Madrasah Aliyah Negeri se-Jakarta Selatan. Edusains, VI(1):67-72.
- Rustaman, N. (2016). Pembelajaran Sains Masa Depan Berbasis STEM EDUCATION. Prosiding Seminar Nasional Biologi Edukasi 2016: SEMNAS BIO-EDU I, hlm. 1-224.
- Ritchie, S. M. (2016, June 22). Self-assessment of video-recorded presentations: Does it improve skills. Active Learning in Higher Education, 17(3), 207-221. <https://doi.org/10.1177%2F1469787416654807>
- Ritonga, N., Gultom, H.S.B., & Sari, N.F. 2018. Miskonsepsi siswa biologi tentang materi sistem respirasi pada SMA Negeri se-Kabupaten Labuhanbatu. Jurnal Pelita Pendidikan, 6(1):42-46.
- Safryadi, A. (2016). Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Pada Manusia Melalui Media Gambar di MTsN Jongar Kabupaten Aceh Tenggara. Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan, 4(2):143-148.
- Sinaga.P, Amsor., & Cahyanti D.(2019). Effectiveness of the new generation e-book application for mobile phones in improving the conceptual mastery of kinematics. Int. J. Mobile Learning and Organisation, Vol. 13, No. 2, 2019)
- Smith, J. K., Given, L. M., Julien, H., Ouellette, D., & DeLong, K. (2013). Information literacy proficiency: Assessing the gap in high school students' readiness for under- graduate academic work. Library & Information

Science Research, 35, 88–96.

UNESCO. (2012). Turning on mobile learning in Europe - Illustrative initiatives and policy implications. Retrieved from <http://www.unesdoc.unesco.org>

Wang, B. T. (2017). Designing mobile apps for English vocabulary learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(4), 279-283. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.4.881>

Yang, S. (2012). Exploring college students' attitudes and self-efficacy of mobile learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 148-1

Zulfiani Z, Suwarna I P, Bennani S 2018 The Development of Android-based Science Learning Media on Human Eye 17 711